NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR N. VAN POETEREN, PROF. DR W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR JOHA WESTERDIJK

46e Jaargang | 5e aflevering | Sept./Oct. 1940

STUIVEN EN SPUITEN MET DERRIS TEGEN DE VLASTHRIPS

DOOR

IR W. SPOON

Ruim een jaar geleden — Februari 1939 — hebben wij in het Bericht van de Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut No 134 [1]) een en ander medegedeeld over de in 1938 in de provincie Zeeland met Derris genomen proeven ter bestrijding van *Thrips* (zeer kleine insecten, die de zgn. kwade koppen veroorzaken) in vlas. In het bijzonder behandelden wij de goede resultaten verkregen door spuiten met een suspensie van Derrispoeder in water (met iets uitvloeier dan wel zeep) ter sterkte van rotenon 1 : 5000, doch tevens konden wij er op wijzen, dat voor het seizoen-1939 naast uitbreiding van de spuitproeven ook bestuiven met een Derris-stuifmengsel op het programma was geplaatst.

Nu de uitslag van de onderscheiden proefnemingen bekend is geworden, hebben wij er, gezien de beteekenis, die daarin is gelegen voor den afzet van den Nederlandsch-Indischen Derriswortel, in het Bericht van de Afdeeling Handelsmuseum no 150 een overzicht van gegeven.

De leiding van de in 1939 genomen proeven berustte bij het Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek (C.I.L.O.), Afdeeling vlasteelt en vlasbewerking, Wageningen, in handen van den Rijkslandbouwconsulent Ir L. J. A. DE JONGE. In samenwerking met de Rijkslandbouwconsulenten in het Zuid-Westen van Nederland, den Plantenziektenkundigen Dienst (P.Z.K.D.) en den directeur der R.K. Landbouwwinterschool te Hulst

[1]) Ook verschenen in Ind. Mercuur **62**, 95 (1939); Tft. Plantenziekten **45**, 75 (1939); Bergcultures **13** (I), 244 (1939) en De Nieuwe Veldbode 10-2-'39.

(Zeeuwsch-Vlaanderen) zijn de proeven genomen in Zeeuwsch-Vlaanderen, Westelijk Noord-Brabant en op de Zuid-Hollandsche Eilanden, omdat juist in deze streken, waar een intensieve vlascultuur wordt gedreven, de grootste schade van de thrips wordt ondervonden. Bij de opstelling in Februari/Maart 1939 van het schema voor de bestrijdingsproeven hebben wij van technisch advies gediend voor de bereiding van de spuitvloeistof en de sterkte van het te bezigen stuifmengsel.

Daarnaast wekten in het voorjaar van 1939 de P.Z.K.D. en de zooeven genoemde Rijkslandbouwconsulent voor de vlasteelt, de praktijk op om ook zelf de bestrijding door spuiten met Derris ter hand te nemen; in het betrokken rondschrijven [1]) werd als voorschrift gegeven per keer en per ha 1000 liter spuitvloeistof rotenon 1 : 5000 te bezigen, een concentratie, die verkregen kan worden met 4 kg Derrispoeder 5% rotenon of 2 kg 10% op 1000 liter water. De praktijk heeft zulks gedaan en ons eenige malen over de kwaliteit van het Derrispoeder geraadpleegd; wij komen daar verder op nog op terug.

Wij spraken zooeven van streken in ons land waar de vlasteelt bijzonder intensief wordt gedreven. Wij laten daarom hier een overzicht volgen van de in Nederland met vlas beplante oppervlakten en de daarvan verkregen opbrengsten naar den toestand in 1938 [2]):

Provincie	Beplante opp. in 1938 in ha	Opbrengst aan gerepeld vlas in tonnen (1000 kg)
Groningen	3.966	20.823
Friesland.	1.719	7.427
Drenthe	2	8
Gelderland	15	103
Noord-Holland	1.633	10.284
Zuid-Holland	2.173	13.873
Zeeland	9.433	55.747
Noord-Brabant	1.750	10.485
Totaal Nederland in 1938	20.691	118.750
Totaal Nederland in 1939	22.500	

Vele bijzonderheden zijn verder te vinden in de voordracht „Een jaar onderzoek en voorlichting ten dienste van vlasteelt en vlasbewerking" die De Jonge 27 Juni 1939 gehouden heeft tijdens den Kweekersdag van de 10e Nederlandsche Landbouwweek te Wageningen. [3])

[1]) O.m. afgedrukt in De Nieuwe Veldbode 21-4-'39.
[2]) Versl. en Meded. Directie Landbouw 1939, No. 2 blz. 220.
[3]) Landb. Tft. 51, 863 (1939).

De proeven van het C.I.L.O. In de zooeven genoemde voordracht wordt over den uitslag van de in 1939 in Zeeland en Brabant tegen vlasthrips genomen proeven gezegd „dat Derris hierbij het middel bij uitnemendheid zou blijken is in 1939 bevestigd, vooral het stuiven van Derrispoeder belooft groote practische resultaten te bieden".

Onlangs heeft De Jonge de resultaten gedetailleerd bekend gemaakt. [1]) Naast spuiten en stuiven met Derris is spuiten met nicotine beproefd, het tot en met 1938 meest gebruikte bestrijdingsmiddel; de uitwerking ervan is evenwel niet afdoende gebleken, terwijl met de Derris-behandeling de aantasting geheel in de hand gehouden kan worden. Wel is het voor het verkrijgen van een afdoend resultaat noodzakelijk de Derris-behandeling te beginnen, zoodra voor het eerst thrips in het vlas wordt vastgesteld en de behandeling te herhalen zoodra nieuwe thrips in een gezond gewas schade veroorzaakt. Wat dat betreft hebben de verschillende proefvelden de aanwijzing opgeleverd, dat vermoedelijk de bestuiving niet zoo vaak herhaald behoeft te worden, het schijnt nl., dat bij stuiven de werking van iets langeren duur is dan bij spuiten.

Tenslotte is ook nog het tijdstip van den dag, waarop gespoten dan wel gestoven moet worden, nagegaan. De morgenuren blijken voor geen van beide behandelingen gunstig; spuiten tegen den avond is vermoedelijk het beste, stuiven kan eventueel al in den middag plaats vinden.

Wij merken op, dat men hier te doen heeft met een eenigermate lichtgevoelig insecticide, hetgeen de minder gunstige uitwerking van een morgenbehandeling kan verklaren, doordat dan het versch over het gewas verspreide insecticide den geheelen dag aan den zonne-invloed is blootgesteld.

Proeven van den P.Z.K.D. Met toestemming van den Inspecteur, Hoofd van den P.Z.K.D. kunnen wij hier het verslag doen volgen van een bestrijdingsproef genomen door den Technisch Ambtenaar de Heer L. Eigeman, standplaats Rotterdam, op de Zuid-Hollandsche Eilanden.

Het terrein waar de proef werd genomen grensde via een sloot aan een perceel waar het vorige jaar (1938) vlas had gestaan, doch dat thans (1939) bezaaid was met haver. Op het proefperceel werden strooken uitgezet van 25 m lengte en 5 m diepte, genummerd 1 t/m 6, waarna de behandeling als volgt was:

---

[1]) De Nieuwe Veldbode 5-4-'40.

1. contrôle;
2. tweemaal gespoten met Derrispoeder in water ter sterkte van rotenon 1 : 10.000, de per keer verspoten hoeveelheid vloeistof kwam overeen met een verbruik per ha van 500 liter;
3. tweemaal gestoven met een Derrisstuifmengsel 1% rotenon, berekend per ha werd de eerste keer 25 kg, de tweede keer 50 kg verstoven;
4. als 3 doch het stuifmengsel bevatte $^3/_4$% rotenon;
5. als 2;
6. als 2; doch het verbruik aan vloeistof per keer kwam neer op 1000 liter per ha.

Nadat de thrips waren begonnen op te treden, vond de eerste behandeling plaats op 22 Mei, de tweede op 26 Mei 1939. Het gewas was droog, maar er woei een vrij sterke wind, hetgeen vooral bij de bestuivingen een ongunstigen factor werd geacht. Desondanks was op 2 Juni een duidelijk verschil ten gunste van strook no 3 te zien. Op 16 Juni vond de laatste waarneming plaats, de stand was toen:

strook no 1,	contrôle	slecht
,, ,, 2,	bespoten	matig
,, ,, 3,	bestoven	uitstekend
,, ,, 4,	idem, doch met zwakker stuifmengsel .	goed
,, ,, 5,	bespoten als no 2	matig
,, ,, 6,	idem, doch met dubbele hoeveelheid .	goed

Bij deze proef is dus bestuiving een betere bestrijding gebleken; het is daarom wel interessant den uitslag ook eens te bekijken naar verhouding van het Derris-verbruik.

Volgens opgave was het gebezigde Derrispoeder van het type met 5% rotenon. Berekend per ha is daarvan bij elk der proefstrooken 2 en 5 noodig geweest 2 kg (nl. 1000 l rotenon 1 : 10.000; bij strook no 6 4 kg. Om met dergelijk Derrispoeder te bereiden 75 kg 1% stuifmengsel is tenminste 15 kg noodig (strook no 3), voor de bereiding van 75 kg $^3/_4$% stuifmengsel ten minste 11 à 12kg.

Zelf is de Heer Eigeman van meening, dat bij de spuitproef in twee gevallen (500 liter per ha) te weinig gebruikt is en dat zelfs 1000 liter wellicht nog te weinig is". Het Derrisverbruik blijkt dan ook bij die proeven (nos 2-5-6) het geringst te zijn geweest; de gunstiger uitslag van de stuifproef houdt dan echter tevens een ruimer Derris-verbruik in. Bedacht moet echter worden, dat beide middelen even vaak, d.w.z. tweemaal, zijn toegepast, terwijl de proeven van het C.I.L.O. wijzen in de richting van vaker bespuiten dan bestuiven; de beteekenis van het geconstateerde verschil in Derris-verbruik wordt daarmede geringer

Monster-onderzoek. In vijf gevallen werden wij door de praktijk geraadpleegd over de kwaliteit van aan te koopen dan wel reeds gekochte partijen Derrispoeder. Van een dier gevallen bestond het monster uit puur Lonchocarpuspoeder (gemalen timbo- of cubé-wortel uit Zuid-Amerika); aangezien Derrispoeder besteld was, mocht alleen reeds om die reden de partij geweigerd worden, afgezien nog van het feit, dat de uitwerking op de thrips geringer geweest zou zijn.

De overige monsters bestonden alle uit onvermengd Derrispoeder, zij gaven bij onderzoek de volgende resultaten:

H.M. No.	Garantie v/d leverancier	Vocht	Rotenon	Aether-extract	Asch	Fijnheid	
						B 30	B 50
4575-1	—	—	—	—	4,4%	95%	76%
2	—	—	—	—	—	100%	95%
3	5% rotenon	9,4%	6,0%	14,8%	4,8%	96%	79%
4	10% rotenon	7,6%	13,4%	30,1%	6,1%	98%	89%
veerwaarden Ber. 114 [1])		ten hoogste 10%	—	—	—	ten minste 90%	—
idem Ber. 148 [2])		idem	—	—	ten hoogste 8.0%	(93-)95%	(82-)85%

De monsters 1 en 2 werden in het bijzonder gezonden ter vergelijking van de fijnheid naar aanleiding van in het gebruik ondervonden moeilijkheden, nl. verstoppen van de sproeiers der spuittoestellen. Destijds (voorjaar 1939) gold voor de beoordeeling van de fijnheid nog de voorwaarde van ons Bericht no 114; ten minste 90% moet door zeef B 30 van de Nederlandsche Pharmacopee passeeren, doch wij waren reeds aan het ontwerpen eener uitbreiding door inschakeling van de fijnste Pharmacopee-zeef nl. B 50. Beide uitkomsten zijn in het tabelletje opgenomen, zij spreken duidelijk ten nadeele van het eerste monster. Sindsdien is de herziening van de voorwaarden voor de fijnheid in ons Bericht no 148 gepubliceerd, zoodat voor het nieuwe bestrijdingsseizoen de beoordeeling van het Derrispoeder veel uitgebreider geschiedt.

De monsters 3 en 4 voldeden ruimschoots aan hun garanties, terwijl ook het (aether) extract in overeenstemming met het rotenongehalte was (standaardsamenstellingen, berekend op de luchtdroge stof: rotenon 5% en extract 12—15%, respectievelijk 10% en 20—25%).

---

[1]) Ook verschenen in Ind. Mercuur **60**, 503 (1937); Tft. Plantenziekten **43**, 189 (1937); Bergcultures **11** (II), 1207 (1937) en De Nieuwe Veldbode 23-7-'37.

[2]) Ook verschenen in Ind. Mercuur **63**, 201 (1940).

In 2 van de 5 gevallen had het monster-onderzoek dus afwijkingen aan het licht doen komen en daarmede voor de praktijk zijn nut bewezen.

Derris-verbruik. Werd de praktijk in het voorjaar van 1939 door P.Z.K.D. en C.I.L.O. aangeraden voor de bestrijding van kwade koppen in het vlas Derris-bespuiting of nicotine-bespuiting toe te passen, op grond van de thans bekende feiten hebben beide diensten in hun gemeenschappelijk rondschrijven voor dit voorjaar afgezien van verdere aanbeveling van nicotine als bestrijdingsmiddel en zich uitsluitend tot Derris beperkt.

Naast de reeds bekende bespuiting met Derrispoeder in water ter sterkte van rotenon 1 : 5000 (met iets uitvloeier of zachte zeep) wordt thans echter de Derris-bestuiving geplaatst, waarbij zelfs gezegd wordt, dat bestuiven de voorkeur verdient boven bespuiten. Twee sterkten worden aangeraden, nl. òf per keer en per ha 75 kg Derrisstuifmengsels $^1/_2$% rotenon, of 50 kg Derrisstuifmengsel 1% rotenon.

Beide wijzen van bestrijding dienen gedurende Mei tot midden Juni meermalen herhaald te worden, spuiten minstens 5 keer, stuiven vermoedelijk wat minder vaak. Berekenen wij het Derrisverbruik evenals bij de proef van den P.Z.K.D. uitgaande van Derrispoeder met 5% rotenon, dan is per ha noodig voor 5 maal spuiten 20 kg van die kwaliteit en voor zegge 3 maal stuiven gemiddeld ten minste 30 kg. Indien deze bestrijding algemeen zou worden toegepast, waarbij het dan over ettelijke duizenden ha vlasgewas zou gaan, dan zou daarvoor een aanzienlijk kwantum Derrispoeder, noodig zijn en daardoor een nieuw afzetgebied voor den Nederlandsch-Indischen Derriswortel worden.

Amsterdam, April 1940.

Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut

KWALITEITSOMSCHRIJVING VAN DERRISPOEDER

DOOR

IR W. SPOON

In Augustus 1937 heeft de Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut in haar Bericht no 114 de voorwaarden, die de gebruiker aan Derrispoeder bestemd voor spuitdoeleinden dient te stellen, uiteengezet en toegelicht. [1]) Sindsdien is op verschillende punten eenige wijziging en aanvulling van die voorwaarden wenschelijk gebleken, zoodat daarvan thans in het Bericht no 148 een nieuw en bijgewerkt overzicht wordt gegeven. [2])

Tot goed begrip van zaken laten wij de oorspronkelijke formuleering vooraf gaan:

a. Derrispoeder moet zijn poeder van de wortels van soorten van het botanisch geslacht *Derris*;
b. vochtgehalte ten hoogste 10.0%;
c. fijnheid op zeef B 30 van de Nederlandsche Pharmacopee ten minste 90%;
d. standaardsamenstellingen, luchtdroog
rotenon 4% en (aether)extract 12%,
rotenon 5% en (aether)extract 14%,
rotenon 8% en (aether)extract 20%.

De voorwaarden *a* en *b* zijn onveranderd gebleven, de fijnheid sub *c* is uitgebreid, voor de standaardsamenstellingen sub *d* is een poging tot vereenvoudiging gedaan, terwijl een voorwaarde omtrent het aschgehalte is toegevoegd.

Bespreken wij eerst het aschgehalte, omdat dat logischerwijs op het vochtgehalte dient aan te sluiten.

Aschgehalte. Derriswortel heeft van zichzelf een betrekkelijk gering aschgehalte (3—5%), doch door onvoldoend reinigen van de versche wortels van aanhangende aarde en drogen op den grond zonder meer, kunnen de wortelstelsels den fabrikant bereiken met nog vrij veel zand en vuil er aan. Worden vóór het malen de bossen niet uitgeklopt, dan komt dat aanhangende zand onder het Derrispoeder terecht, waarvan het tenslotte een waardelooze ballast beteekent. Bij gehakte wortel, de zgn. chips, is de

[1]) Tft. Plantenziekten **43**, 189 (1937), Ind. Mercuur **60**, 503 (1937), Nieuwe Veldbode 23-7-'37 en Bergcultures **11** (II), 1207 (1937).
[2]) Ind. Mercuur **63**, 201 (1940).

kans op aanhangend vuil geringer, doch ook hier kan bij niet-zorgvuldige behandeling van de versche chips op den droogvloer verontreiniging met zand optreden.

Als voorbeeld noemen wij eenige monsters Derrispoeder, waarin wij aschgehaltes luchtdroog van 8,3, 9,1, 10,9, 11,0, 12,2% constateerden, met respectievelijk niet minder dan 4,0, 5,5, 6,2, 6,9 en 9,8% ruw zand. Sinds enkele fabrieken als vasten regel hebben ingevoerd, de wortelbundels uit te kloppen alvorens die naar de maal-afdeeling te zenden, worden in het fabrikaat „normale" aschgehalten waargenomen.

De nieuwe voorwaarde luidt dan ook: aschgehalte ten hoogste 8,0% in het luchtdroge poeder.

Fijnheid. Derrispoeder voor spuitdoeleinden moet met het oog op de werkzaamheid in de vloeistof worden gelaten; het dient dus door het water geroerd en daarmede via de sproeier op het gewas te worden gebracht. Gezien de fijne openingen van de sproeier stelt zulks aan de fijnheid van het poeder bijzondere eischen, die met de vroegere voorwaarde: ten minste 90% moet passeeren door zeef B 30 van de Nederlandsche Pharmacopee, in de praktijk niet steeds voldoende vervuld blijken te kunnen worden. Wat toch is het geval. Bij malen van Derriswortel gaat het fijnmaken aanvankelijk vrij vlot, tot de vezelige stugge rest aan de beurt komt; ook het type wortel draagt veel bij tot het min of meer vlot verloopen van de maling. De aard van het grovere gedeelte in het Derrispoeder kan dientengevolge verschillend zijn. Als voorbeeld noemen wij poeders, die, hoewel ruimschoots voor 90% de zeef B 30 passeerend, toch in het gebruik verstopping van de sproeier hadden gegeven, doordat zij kleine hoekige fragmenten, bij wijze van spreken miniatuur-splinters, bevatten. Door de concentratie in de zeefrest konden die splintertjes ontdekt en daarmede de oorzaak van de verstopping aangetoond worden.

Bij de formuleering van de zeefproef hebben wij voeling gehouden met het Laboratorium voor Scheikundig Onderzoek te Buitenzorg, Java. Nu had de maalpraktijk in Indië, gezien de Amerikaansche belangstelling voor het insecticide Derris, zich reeds in zooverre daarnaar gericht, dat de fijnheid naar den Amerikaanschen standaard werd uitgedrukt, d.w.z. in mesh. Voor Nederland hadden wij destijds de Pharmacopee-zeven gebezigd, waarvan echter de fijnheid niet zoover doorloopt als voor de nieuwe omstandigheden werd verlangd. De voordien gebezigde zeef B 30 heeft 30 openingen per strekkende cm (30 × 30 openingen per cm^2); wij hebben daar eerst de fijnste pharmacopee-zeef

nl. B 50 met 50 openingen per cm aan toegevoegd en vervolgens in overeenstemming met Indië de nog fijnere Amerikaansche zeef van 200 mesh. De Amerikaansche standaard gaat uit van het aantal openingen per strekkende inch, zoodat ,,200 mesh'' wil zeggen 200 openingen per inch (of 80 per cm). Het nieuwe fijnheidsschema luidt vervolgens:

fijnheid 70 mesh (B 30) . . .	(93—) 95%
fijnheid 140 mesh (B 50) . . .	(82—) 85%
fijnheid 200 mesh	(70—) 75%

In verband met de nauwkeurigheid, die bij het zeven bereikt kan worden [1]), is het wenschelijk een speling van resp. 2, 3 en 5% beneden de percentages van resp. 95 (70 mesh), 85 (140 mesh) en 75% (200 mesh) toe te staan.

De uitbreiding komt dus hierop neer, dat de vroegere eisch betreffende de fijnheid: ten minste 90% moet passeeren door B 30, eenigermate is verscherpt en dat overigens het maalsel wat verder uit elkaar wordt gehaald, zoodat relatief grovere deeltjes gevonden kunnen worden.

Mede daarom wordt hier in gevallen, dat de resultaten niet geheel aan de genoemde fijnheidsgrenzen voldoen, of dat er op het gevoel scherpe bestanddeelen in de zeefrest zijn, ter nauwkeuriger en practischer beoordeeling een oriënteerende spuitproef uitgevoerd met een klein-model Muratori-spuit volgens een hieronder te bespreken standaard-schema.

Volledigheidshalve geven wij hier nog de aansluiting van de genoemde zeven met die volgens het Nederlandsche normaalblad N 480: 70 mesh (B 30) komt overeen met een draadafstand of maasopening van 0,210 mm, 140 mesh (B 50) met 0,105 mm en 200 mesh met 0,075 mm.

Standaard samenstelling. In haar bespreking van het onlangs verschenen Verslag van het Rijkslandbouwproefstation voor Veevoederonderzoek te Wageningen [2]), tijdvak 1 Juni 1938—1 Juni 1939 in het nummer van 15 December 1939 van De Nieuwe Veldbode, geeft de redactie bij de rubriek ,,Middelen tegen plantenziekten'' als commentaar:

,,dat gehalten wel zeer kunnen uiteenloopen, blijkt uit de onder-

[1]) In het scheik. laboratorium van de Afd. Handelsmuseum wordt, evenals in het Laboratorium voor Scheikundig Onderzoek te Buitenzorg, gebruik gemaakt van de Amerikaansche Newark-zeven en van een Fraiatrilsysteem; daarmede worden onderling goed overeenstemmende uitkomsten verkregen.

[2]) Met ingang van 1 Mei 1939 overgebracht naar het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht, het insecticide-onderzoek naar den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen.

zochte monsters... derrispoeder (4,6% rotenon + 20,9% aetherextract en een ander 8,5% rotenon)."

Met die opmerking stemmen wij volkomen in, het streven om tot minder variatie in de samenstelling te geraken verdient dan ook allen steun. Termen in advertenties als „hooggradig Derrispoeder" e.d. geven den consument onvoldoende houvast over de samenstelling en kunnen daardoor tot teleurstelling in het gebruik leiden. Het ware zeker wenschelijk, indien bij het aanbieden van Derrispoeder meer en meer werd overgegaan tot slechts enkele typen, waarvoor wij dan sterk zouden willen aanraden:

rotenon 5% en (aether)extract 12—15%,
rotenon 10% en (aether)extract 20—25%.

Een en ander in aansluiting op de typen wortel, welke momenteel in Nederlandsch-Indië en elders in Azië (Malaya, Philippijnen enz.) in cultuur zijn en die den fabrikant door mengingen in de gelegenheid stellen zoowel het hoogwaardige als het wortelmateriaal met lager gehalte te verwerken.

Voor de praktijk der bespuitingen, die zich reeds grootendeels beperkt tot de twee verdunningen rotenon 1 : 5.000 en 1 : 10.000 (d.w.z. 1 gram rotenon op resp. 10 liter spuitvloeistof), zijn de zooeven genoemde standaard-samenstellingen eveneens zeer welkom, want veel gereken is dan niet meer noodig en de verdunningstabel wordt eenvoudig als volgt:

Voor 1000 liter spuitvloeistof 1 : 5.000 is noodig
4 kg 5% of 2 kg 10% Derrispoeder;
Voor 1000 liter spuitvloeistof 1 : 10.000 is noodig
2 kg 5% of 1 kg 10% Derrispoeder.

Bij afleveren van het Derrispoeder aan den gebruiker in papieren zakken à 1 kg (of $\frac{1}{2}$ kg) wordt voorts ook elke afweging vermeden en behoeven slechts één of enkele zakjes in het water uitgestort te worden. Altijd met de noodige voorzichtigheid ter vermijding van een voor het inademen minder prettige stofwolk.

Wij kunnen nu ook terugkomen op de oriënteerende spuitproef, die wij bij twijfelgevallen over de fijnheid nemen en die in haar doseering aansluit op bovenstaand verdunningsschema. Al naar de samenstelling (rotenon en extract) wordt een hoeveelheid van het betrokken Derrispoeder in één liter water (met iets uitvloeier) verdeeld, welke hoeveelheid zoodanig wordt gekozen, dat de spuitvloeistof de concentratie 1 : 5000 bereikt. Uit het verdunningsschema volgt nu, dat die hoeveelheid Derrispoeder ten hoogste 4 gram zal bedragen. Treedt daarbij verstopping van de Muratori-spuit op, dan is de twijfel aan de fijnheid van het betrokken Derrispoeder, ontstaan door den twijfelachtigen uitslag van de zeefproef, gerechtvaardigd geweest.

Samenvatting. De voorwaarden te stellen aan Derrispoeder voor spuitdoeleinden laten zich dus thans als volgt formuleeren:

a. poeder van de wortels van soorten van het botanische geslacht *Derris*;

b. vochtgehalte ten hoogste 10,0%;

c. aschgehalte ten hoogste 8,0%, berekend op de luchtdroge stof;

d. fijnheid 70 mesh (B 30) (93—) 95%,
fijnheid 140 mesh (B 50) (82—) 85%,
fijnheid 200 mesh (70—) 75%;

e. standaardsamenstellingen, berekend op de luchtdroge stof
rotenon 5% en (aether)extract 12—15%,
rotenon 10% en (aether)extract 20—25%.

Ook indien het Derrispoeder niet voor spuitdoeleinden doch in stuifmengsels wordt gebruikt, kan in het bijzonder de uitgebreidere omschrijving van de fijnheid van nut zijn; op grond daarvan toch kunnen uit dezelfde grondstof meer Derrisdeeltjes worden verkregen, hetgeen de trefkans van het ermede vervaardigde stuifmengsel slechts ten goede kan komen. Aansluitend daarop is dan ook de voorwaarde omtrent de fijnheid van een Derrisstuifmengsel, welke in Bericht no 114 luidde ten minste 90% door zeef B 50, gewijzigd in: ten minste (90—) 95% door de 200 mesh-zeef.

Amsterdam, Maart 1940.

Afdeeling Handelsmuseum
van het Koloniaal Instituut

DE RIJPINGSVRETERIJ VAN DEN OOFTBOOM-SPINTKEVER, SCOLYTUS MALI BECHST. (COL.: SCOLYTIDAE)

DOOR

W. ROEPKE

(Met 3 platen)

Door de onderzoekingen over de iepenziekte is de aandacht gevestigd op de zgn. rijpingsvreterij („*Nachfrass*"; „*maturation feeding*"), die verschillende bastkevers, o.m. uit het geslacht *Scolytus*, te zien geven. Men vergelijke b.v. FRANSEN (1939) 23. Ook van den grooten berkenspintkever, *Sc. ratzeburgii* JANSON, is deze vreterij thans bekend, zie ROEPKE (1931) 161. Op onze fruitboomen komen eveneens soorten van het geslacht *Scolytus* voor, en wel worden twee soorten onderscheiden, nl. *Sc. mali* BECHST. (= *pruni* RTZB.) en *Sc. rugulosus* RTZB., resp. de groote en de kleine ooftboomspintkever. Men zie o.m. RITZEMA BOS & SCHOEVERS (1925) 46; volgens deze auteurs hebben beide kevers ongeveer dezelfde levenswijze.

BALACHOWSKY & MESNIL (1935) 18 echter wijzen op eenig verschil, wat betreft de levenswijze. Volgens hen zou, althans in Frankrijk, *Sc. mali* nagenoeg altijd secundair optreden, d.w.z. slechts zieke en doode boomen aantasten, en slechts één generatie per jaar hebben, terwijl *Sc. rugulosus* tevens een primaire parasiet zou zijn, die zoowel in gezonde als in verzwakte boomen leeft. Hij zou verder meer dan één generatie per jaar vormen. Ook het vraatfiguur van beide soorten zou verschillen, de moedergang van *rugulosus* zou slechts 2—3 cm, die van *mali* 5—6 cm lang wezen. De kevers van beide soorten gelijken ten zeerste op elkaar; de auteurs geven als kenmerkend verschil gewoonlijk slechts op de afmeting, *rugulosus* zou 2—2,4 mm, *mali* 3—4 mm lang wezen. Voorts moeten de dekschilden bij *mali* glad wezen, met evenwijdige rijen van putjes, zonder verdere structuur; *rugulosus* heeft echter nog enkele rimpels aan weerskanten van den middennaad, die schuin naar achteren gericht zijn. Aan het op het Laboratorium voor Entomologie aanwezige, ten deele buitenlandsche materiaal, is dit laatstgenoemde verschil goed zichtbaar. Overigens zijn beide soorten ongetwijfeld uiterst nauw aan elkaar verwant, en het ware wenschelijk op het voorkomen van beide soorten in ons land scherper te letten dan dit tot nog toe het geval is ge-

weest, en goed na te gaan of de levenswijze inderdaad overeenkomt met hetgeen BALACHOWSKY & MESNIL *l.c.* daaromtrent vermelden. Beide soorten leven op velerlei fruit, zooals appel, peer, kers, pruim, perzik, abrikoos, kweepeer, sleedoorn, enz.

Hier moge een waarneming worden ingelascht, die in den drogen en warmen zomer van 1921 werd gedaan. In mijn tuin te Wageningen stonden struiken van *Chaenomelas japonica*, deze hadden talrijke waterloten gevormd van ongeveer potlood- tot pinkdikte, welke loodrecht omhoog groeiden. Klaarblijkelijk tengevolge van de droogte stierven deze loten in den loop van genoemden zomer en werden zij toen hevig aangetast door een van onze ooftboomspintkevers. Helaas heb ik niets meer van het materiaal bewaard en herinner ik mij niet meer of het *rugulosus* dan wel *mali* is geweest. In alle geval dient *Chaenomelas* aan de lijst van de voedselplanten van deze bastkevers te worden toegevoegd.

De rijpingsvreterij van deze ooftboomspintkevers schijnt onbekend te zijn, althans in de uitgebreide literatuur kon ik geen enkele aanwijzing daaromtrent vinden. Door een gelukkige omstandigheid was het mogelijk met dit verschijnsel ruimschoots kennis te maken. De heer L. VAN GIERSBERGEN, oud-Rijksbijenteeltconsulent, alhier, heeft in zijn tuin aan de Lawicksche Allee drie kersenboompjes, waarvan in den loop van de maand Juni 1940 de kortloten op groote schaal door een bastkevertje vernield werden. De heer VAN GIERSBERGEN herkende deze kevertjes zeer juist als *Sc. mali*.

Tot goed begrip diene, dat de jonge kers tamelijk lange en rechte takken vormt, die over de grootste uitgestrektheid met kortloten bedekt zijn. Eerst aan het uiteinde van den tak ontstaan enkele langloten, die zich tot zijtakken ontwikkelen. Ik telde aan een boompje per goed ontwikkelden tak ongeveer 10—12 kortloten en 5—6 langloten. Ook het jonge stammetje, resp. eventueel aanwezige secundaire stammetjes, vertoonen dezelfde groeiwijze.

De rijpingsvreterij komt tot stand, doordat de jonge kever zich bij voorkeur aan de basis van een kortlot inboort. Meestal doet hij dit aan den bovenkant, dus precies in den oksel. Het boorgaatje, dat zoodoende ontstaat, is ondiep, de diepte is ongeveer evenredig aan de lengte van den kever of overtreft deze een weinig. Zij bedraagt dus maximaal 4—5 mm, en men kan gewoonlijk den achterkant van den kever in het boorgat waarnemen. Een weinig bruin boormeel verraadt de plaats, waar de kever aanwezig is, overigens valt een dergelijke onbeduidende verwonding nauwelijks op. Soms heeft het inboren ook op een

andere plaats van het kortlot plaats, b.v. aan den onderkant. Een enkelen keer zag ik, dat een kever zich aan de basis van een bladsteel in het kortlot inboorde. Verscheidene kevers brachten dezelfde aantasting ook teweeg aan de basis van een langlot, doch dit is klaarblijkelijk een uitzondering. De geliefkoosde plaats voor het zich inboren is de bovenkant van het kortlot. Uit enkele waarnemingen is mij gebleken, dat deze vreterij niet lang duurt; na ongeveer vier dagen hadden de kevers de aangetaste plek nl. alweer verlaten.

De beschadigde kortloten verwelken spoedig, verdorren en vallen eraf, zie pl. 1; de grond onder de drie boompjes in kwestie was ermede bezaaid, de takken hadden over een groote uitgestrektheid een kaal uiterlijk verkregen. Op de plaatsen, waar de kortloten aanwezig zijn geweest, waren duidelijke, iets uitgeholde litteekens ontstaan, ten deele opgevuld met gomafscheiding. Aan de basis van langloten, waar de kever zich ingeboord had, was de gomafscheiding gewoonlijk rijkelijker. Nooit heb ik meer dan één kever gezien, die zich op eenzelfde plaats inboorde; misschien is de gomafscheiding een beletsel, dat verschillende kevers zich op eenzelfde plek inboren. Er ontstaan dus niet die groote litteekens, die zoo vaak in de oksels van iepentakken werden aangetroffen, waar verscheidene kevers hun rijpingsvreterij verricht hebben. Meermalen kon worden opgemerkt, dat de paring plaats heeft, terwijl de kevers met de rijpingsvreterij bezig zijn.

Op de vraag van den heer VAN GIERSBERGEN, waar de talrijke kevertjes vandaan kwamen, was het antwoord onmiddellijk gegeven. Er stonden nl. vlak bij een dood perenboompje, een stamstuk van een appelboom, die al enkele jaren dood was, maar nog voorzien van de schors, en verder een pruim, die verleden jaar gekwijnd had, dit voorjaar nog uitgeloopen was en die daarna, in dit droge en warme voorjaar, dood gegaan en verdroogd was. De bast van deze drie boomen was geheel doorzeefd met talloze, kleine boorgaatjes, en waar deze even losliet, kon men onmiddellijk de typische *Scolytus*-vraatfiguren waarnemen. Deze drie boomen werden direct gekapt en ter verdere observatie in een groote kweekkooi op het Laboratorium voor Entomologie bewaard. Het aantal bastkevertjes, dat zich hieruit nog ontwikkelde, was enorm en kan zelfs bij benadering niet worden geschat, maar bedroeg stellig enkele duizenden. Vooral op warme en zonnige namiddagen verschenen zij in grooten getale en vertoonden zij dan neiging om te vliegen. Begin Juli was de groote meerderheid uitgekomen. Ook de parasieten verschenen in aantal, verder kwam een kleine hoeveelheid van *Sc. scolytus*, de groote iepenspintkever uit, zoodat de waarneming opnieuw be-

vestigd werd, dat deze kever een enkelen keer, bij wijze van groote uitzondering, in andere houtsoorten optreedt. Later bleek, dat deze uitsluitend uit den appelboom te voorschijn was gekomen.

De kevers behooren, wat hun afmeting en de structuur van de dekschilden betreft, duidelijk tot de soort *Sc. mali* Bechst., alleen de sculptuur van het borststuk komt meer overeen met de afbeelding, die Balachowsky & Mesnil (1935) 19, f. 9 van *Sc. rugulosus* geven, het is nl. gelijkmatig en dicht gestippeld. De lengte der kevers bedraagt 2,7—3,3 mm voor het ♀ en 2,4—2,7 mm voor het ♂. Dit is iets minder dan officieel voor *mali* wordt opgegeven.

Nadat de kevers allen waren uitgekomen, werden de stamstukken voor nader onderzoek geschild. De vraatfiguren bleken er zoo talrijk aanwezig te zijn, dat zij geheel door elkaar liepen, zoodat het typische beeld, zooals hier weergegeven op pl. 3 links, gewoonlijk slechts met moeite te herkennen was. Van een aantal moedergangen werd de lengte gemeten, deze bleek te schommelen tusschen 39 en 79 mm. Gewoonlijk toont de moedergang aan het benedenste uiteinde, dus waar hij begint, een onregelmatige verwijding, waarvan zich soms nog een korte uitlooper zijdelings of naar onderen voortzet. Overigens is de aanleg der moedergangen niet altijd even netjes. Weliswaar volgen zij in hoofdzaak de richting van de vezels, vaak echter zijn zij niet precies recht, maar onregelmatig gekromd. Eén moedergang zelfs was ongeveer hoefijzervormig aangelegd, zie pl. 3 rechts. Behalve deze moedergangen met hun daarbij behoorende larvegangen ziet men talrijke korte dwarsgangen, vooral op de dunnere takken. Deze dwarsgangen zijn meestal kaarsrecht en iets dieper in het hout uitgevreten en steken dus bijzonder duidelijk af, zie pl. 2 rechts. Aan een tak van ongeveer 3,5 cm diameter en 50 cm lengte telde ik ongeveer 40 van dergelijke dwarsgangen. Hun lengte is zeer verschillend, zij schommelt tusschen ongeveer 10 en 30 mm. Deze eigenaardige dwarsgangen zijn reeds door Altum (1881) 249, f. 25 voor *Sc. rugulosus* gesignaleerd. Wat zij te beteekenen hebben, is zonder meer niet duidelijk, broedgangen zijn het in geen geval, wat gemakkelijker af te leiden is uit het ontbreken van larvegangen. Mogelijk geldt het hier een bijzonderen vorm van rijpingsvreterij, zooals iets dergelijks ook voor den grooten iepenspintkever, *Sc. scolytus*, is vastgesteld, zie Fransen (1939) 25. Deze onderzoeker onderscheidt een dergelijken vorm van rijpingsvreterij bij *Sc. scolytus* als „type D" en meent, dat deze vooral tijdens slechte weersgesteldheid optreedt. Of iets dergelijks ook geldt voor de dwarsgangen van *Sc. mali*, is nog niet uit te maken;

het zeer veelvuldige voorkomen van deze dwarsgangen spreekt er niet bepaald voor, tenzij de weersgesteldheid tijdens de vliegperiode van de voorlaatste generatie kevers, die deze vreterij ongetwijfeld hebben veroorzaakt, zeer ongunstig is geweest.

De gekweekte parasieten behooren voor verreweg het grootste gedeelte tot een kleine, donker metaalgroene Chalcidide, subfam. *Eulophinae*, door den heer Wilcke gedetermineerd tot op het geslacht *Elachistus*.

In de literatuur wordt *E. leucogramma* Rtzb. (1844) 28, pl. 8, f. 12, als parasiet van Scolytiden vermeld, allicht hebben wij hier met deze soort te doen. De pootjes zijn breed wit geringd, het ♂ heeft op het achterlijf een wit vlekje. Naar verhouding is het percentage van dezen parasiet niet groot, naar globale schatting bedraagt het 2—5%. Nauwkeurige tellingen konden niet worden verricht. Behalve deze parasiet werden nog twee andere sluipwespen verkregen, beide echter slechts in één exemplaar, nl. een ♀ van een iets grootere Chalcidide, eveneens donker staalgroen, de voorvleugels met twee zwarte dwarsbanden, die den achterrand van dezen vleugel niet bereiken. De tweede soort is een Braconiden-♀, van zeer kleine afmetingen. De mogelijkheid bestaat natuurlijk, dat deze beide laatstgenoemde parasieten tot een anderen gastheer, die in het hout aanwezig was, behooren.

Tenslotte rijst de vraag, wat heeft de beschreven beschadiging voor de kers te beteekenen. Deze vraag is tweeledig, want ten eerste: wat beteekent het verlies van de talrijke kortloten, en ten tweede: wat beteekenen de teweeg gebrachte verwondingen aan de takken? Aangezien de kers bloeit op de kortloten, is het duidelijk, dat een groot verlies van kortloten een vermindering van den bloei tot gevolg moet hebben, al zou een dergelijk verschijnsel zich alleen in de ernstigste gevallen duidelijk manifesteeren. Wat de verwondingen betreft, deze kunnen ook weer, vooral wanneer zij talrijk voorkomen, worden beschouwd als invalspoorten voor parasitaire schimmels en wel van zulke, die als wondparasieten optreden, b.v. van *Stereum*. Deze kant van het vraagstuk moge verder de aandacht van de mycologen hebben.

Na het bovenstaande behoeft het geen verder betoog, hoe dringend gewenscht het is alle zieke of doode hout in een boomgaard op te ruimen en meteen te vernietigen. Alleen op deze wijze gaat men de bron van een dergelijke infectie werkelijk tegen. Het is niet voldoende dit soort hout ergens te bewaren teneinde het later voor brandhout te kunnen gebruiken. Dan zouden zich immers ontelbare kevers ongestoord verder ontwikkelen, die wegvliegen en de kersenboomen in de buurt net zoo goed infecteeren,

alsof het doode hout er niet uit verwijderd was. Men verbrande dus zulk soort hout onmiddellijk.

Nu in sommige deelen des lands ook de boomgaarden van het oorlogsgeweld hebben geleden, is het een gebiedende eisch, dat aan het opruimen en vernietigen van sterk beschadigde of doode boomen bijzondere aandacht wordt geschonken.

SUMMARY

1. The maturation feeding of *Scolytus mali* Bechst. is described for the first time.
2. This feeding takes place at the base of the spurs (short-shoots) where a short hole is bored by the young beetle.
3. The damaged spurs whither and die, finally dropping to the ground.
4. The described infestation originated from a dead apple, pear and plum tree in the neighbourhood, the bark of which was heavily perforated by the emerging beetles. The breeding galleries are shortly described; attention is further drawn to the occurrence of numerous horizontal galleries the significance of which is not yet clear.
5. The parasites reared from the infested wood are enumerated. The most numerous is a Chalcid, subfam. Eulophinae, viz. *Elachistus leucogramma* Rtzb. but it occurred in a small percentage, perhaps 2—5%, only.
6. Removing and destroying all dead or dying fruit trees, which are infested by these Scolytids, is strougly advised.

Literatuur.

Altum, B.: Forstzoologie III, 1. Abth. (1881).
Balachowsky & Mesnil: Les Insectes nuisibles aux plantes cultivées I (1935).
Everts, Ed.: Col. Neerlandica.
Fransen, J.: Iepenziekte enz. — Diss. Wageningen (1939).
Ratzeburg, J. T. C.: Forstinsecten III (1848).
Ritzema Bos & Schoevers: Ziekten en beschad. der ooftboomen en bessenstr. II, 2e druk (1925).
Roepke, W.: De Nachfrass van den berkenspintkever. — Tijdschrift over Plantenziekten, XXXVII (1931).

Plaat IV.

Kersentakjes met rijpingsvreterij van Scolytus mali Bechst. Op de plaats van het pijltje is het kortlot aan de basis aangeboord. Links begint het kortlot te verleppen, rechts is het sterker verwelkt en staat het op het punt van af te breken. Ongeveer $^3/_4$ nat. gr.

Plaat V.

Links : pruimetakken, doorzeefd met uitvlieggaatjes van Scolytus mali. Ongeveer $^2/_3$ nat. gr.

Rechts : aangetaste pruimetakken, geschild, met talrijke larvegangen en een aantal „dwarsgangen". Ongeveer $^3/_5$ nat. gr.

Plaat VI.

Links : een stuk perenhout met typisch vraatfiguur van Scolytus mali. De loodrechte moedergang toont beneden de karakteristieke verwijding. Ongeveer $^2/_3$ nat. gr.

Rechts : een stuk perenhout met sterk gekromden moedergang van Sc. mali. Ongeveer $\frac{1}{2}$ nat. gr.

Foto W. Roepke

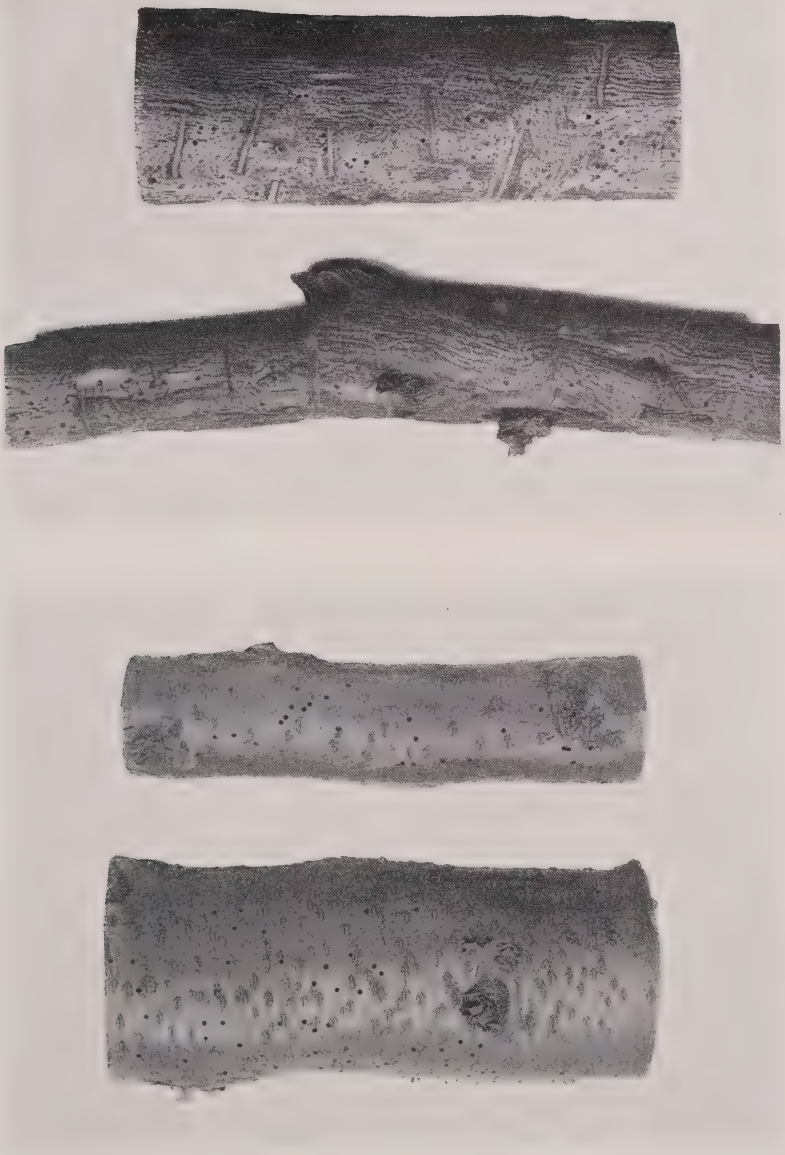

Foto W. Roepke

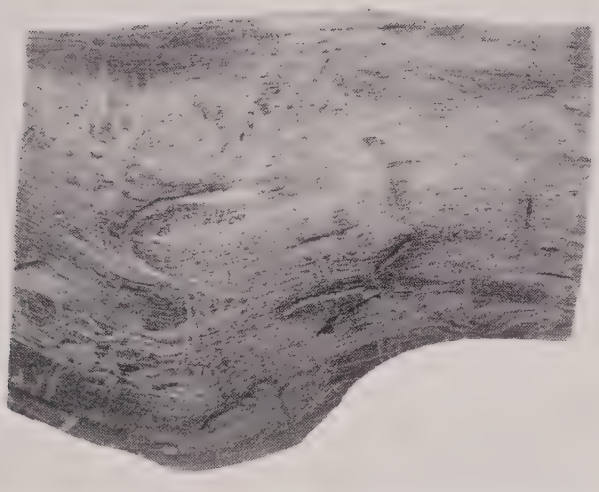

Foto W. Roepke

RHIZOCTONIA-ZIEKTE IN AARDAPPELEN EN BEMESTING

DOOR

Dr H. M. Quanjer

Bij veldproeven over den invloed van de bemesting op virusziekten van de aardappel, genomen door Janssen (1929) op kleigrond te Wageningen in 1924, werd als bijkomstig resultaat geconstateerd, dat de „sclerotiën" van *Rhizoctonia solani* en de bijbehoorende witte vliezen om de stengelbasis (de Hypochnusvorm van de zwam) in groot aantal aanwezig waren op de planten, die niet met stikstof en met kali bemest waren, terwijl zij slechts sporadisch te vinden waren bij volledig bemeste en voldoende met stikstof en kali bemeste planten.

Dit wordt bevestigd door proeven van Blodgett (1939). Waar aardappels drie jaar achtereen op denzelfden grond werden verbouwd, was de Rhizoctonia-ziekte sterk opgetreden. Verder vond de proefnemer een sterke aantasting door de zwam bij onvoldoende bemesting. Waar stikstof (een combinatie van ammoniak- en nitraat-stikstof), kalizout en superphosphaat in voldoende hoeveelheid gebruikt waren, kwam de ziekte in veel geringer mate voor.

Geen overeenstemming echter is er tusschen de waarnemingen van Dorst (1925) over vermeerdering van aardappel-Rhizoctonia in de nateelt door gebruik van stalmest in Friesland en de vermindering in het optreden van Rhizoctonia, die Blodgett als gevolg van stalmest-toediening kon constateeren in Amerika.

De tegenstelling is echter, volgens Dr Dorst, die hierover geraadpleegd werd, niet zoo vreemd als ze lijkt. Versche stalmest, met veel stroo en in het voorjaar aangewend kan het optreden van Rhizoctonia sterk bevorderen, terwijl oude stalmest in den herfst ondergeploegd, al naar omstandigheden nu eens gunstig dan weer eenigszins ongunstig werkt.

Nog heden ten dage, nu vrijwel alle pootaardappelen in Friesland worden ontsmet, zijn er, volgens Dorst, verschillende aardappeltelers, die in het voorjaar geen stalmest gebruiken en vooral geen versche „lange" stalmest, omdat ze bang zijn voor Rhizoctonia. Dit kan niet worden toegeschreven aan de aanwezigheid van sclerotiën in den mest, omdat bij gebruik van stroo en het gebruik van voedermiddelen, waarop geen sclerotiën voorkomen,

dezelfde ongunstige invloed werd geconstateerd. Dr Dorst is geneigd te denken aan de Rhizoctonia, welke in den grond voorkomt. Deze zou schadelijker zijn naarmate aardappelplanten onder ongunstiger omstandigheden, welke dan ook, groeien.

De factor, die wel op de aardappelspruiten, maar niet op de Rhizoctonia ongunstig werkt, is in dit geval waarschijnlijk het koolzuur, dat in groote hoeveelheid in versche stalmest en andere organische stof wordt gevormd. Ook aantasting door Fusarium kan het gevolg zijn van koolzuurophooping in de directe omgeving van jonge graanplanten, zooals voorkomt onder de sneeuw of bij bemesting met versche stalmest; experimenteel is dit door Lundegardh (1923) aangetoond. In deze richting zou ook de Rhizoctonia-ziekte onderzocht moeten worden.

Literatuur.

Blodgett, F. M. The effects of some agronomic practices on the incidence of Rhizoctonia. American Potato Journal XVI, p. 93, 1939.

Janssen, J. J. Invloed der bemesting op de gezondheid van de aardappel. Tijdschrift over Plantenziekten XXXV, p. 119, 1929.

Dorst, J. C. Vermeerdering van aardappel-Rhizoctonia in de nateelt door gebruik van stalmest. Tijdschrift over Plantenziekten XXXI, p. 115, 1925.

Lundegardh, H. Die Bedeutung des Kohlensäuregehalts und der Wasserstoffionkonzentration des Bodens für die Entstehung der Fusariosen. Botaniske Notiser, Lund, p. 25, 1923.

BOEKBESPREKING

Braun & Riehm. *Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung.* Vierte erweiterte und neubearbeitete Auflage. Verlag von Paul Parey in Berlin R.M.

„Für Praxis und Studium" wordt toegevoegd op de titelbladzijde van dit boekje. Het is goed, dat daarbij studie in de tweede plaats genoemd wordt, want diepgaand kan de studie niet zijn, wanneer de stof in 270 bladzijden, waarvan nog veel ruimte door de 194 afbeeldingen wordt ingenomen, is samengeperst. Toch is wat in dit kort bestek wordt geboden over het geheel met zorg gekozen. In het algemeen gedeelte zijn ook de nieuwe velden van onderzoek, waarover de ziekteleer der planten zich heeft uitgebreid, in het oog gehouden, zooals dat der virusziekten. Het begrip ziekte, hare verschijnselen, haar oorzaken, zijn de titels der

drie eerste hoofdstukken. Het vierde geeft een kort overzicht van de plantaardige ziekteoorzaken, waarbij de indeeling der schimmels aan Gäumann ontleend is; even kort is het systematisch overzicht der schadelijke dieren. Verdere hoofdstukken van dit algemeene deel behandelen de voorwaarden van welke het optreden van ziekten afhankelijk is, het ontstaan en beloop van plantenziekten, de middelen ter voorkoming en bestrijding, de economische beteekenis ervan, en de plantenziektenkundige dienst.

Het speciaal gedeelte, dat nu volgt, bevat twintig hoofdstukken, die aan de ziekten en plagen van een enkel gewas (of gewassengroep) zijn gewijd, en een dat zich bezighoudt met de beschadigers van talrijke cultuurplanten. De onderwerpen dezer hoofdstukken zijn: ziekten en beschadigers van granen (55 blz.), van aardappel (36), van biet (18), van wortel (2), van klaver (4), van lupine (2), van sojaboon (1), van lucerne (1), van boon en erwt (6), van kool (9), van tomaat (7), van ui (5), van asperge (5), van augurk (2), van koolzaad (5), van vlas (2), van tabak (3), van hop (3), van ooft (appel, peer, kers, pruim, perzik, aardbei, framboos, kruisbes, bes, te samen 50 blz.), van wijnstok (10), van talrijke cultuurplanten (18). Elk der eerste twintig speciale hoofdstukken begint met een tabel, die de ziekten en beschadigingen naar hun verschijnselen aan de verschillende deelen der plant rangschikt. Hier kan de student en de practicus veel aan hebben.

Op zeer enkele uitzonderingen na is slechts naar Duitsche literatuur verwezen; de titels vindt men hier en daar in noten onder aan de bladzijden; het zou gemakkelijker zijn geweest, wanneer ze in een lijst waren vereenigd. Waar moet men b.v. het werk van Hager-Tobler vinden, waaraan enkele figuren ontleend zijn? Hier en daar zijn hiaten aan te wijzen; zoo is b.v. de belangrijke loodglansziekte niet behandeld. Drukfouten zijn zeldzaam, men vindt er b.v. een in het onderschrift van afbeelding 59. De afbeeldingen zijn goed, meestal van de Biologische Reichsanstalt afkomstig; de letters zijn gotisch, het papier is goed.

Over het algemeen een zeer aanbevelenswaardig boekje.

H. M. Quanjer.

UIT DE BUITENLANDSCHE LITERATUUR

AANTASTING VAN LELIES DOOR DE BOLLENMIJT

Observations on the Nature of Bulb Mite Attack on Easter Lilies, R. Latta, Journ. o. Econ. Entom., **32**, 1, Febr. '39.

Reeds gedurende vele jaren kampen de trekkers van Lilium longiflorum met aantasting door de bollenmijt, *Rhizoglyphus hyacinthi* Bdv. De mijten doorgraven de stengels aan hun basis, waardoor deze op die plaatsen ombuigen of afbreken. In de entomologische literatuur is in het algemeen aangenomen, dat deze aantasting van primairen aard is; bestrijding der mijten werd daartoe aanbevolen.

Bij proefnemingen van den schrijver gelukte het niet, kolonies bollenmijten van narcissen over te brengen en aantasting der lelies te voorschijn te roepen. Alle kolonies namen sterk in aantal af en de planten ontwikkelden zich normaal zonder schade.

Uitvoerig onderzoek werd verricht op uit Japan geïmporteerde droge leliebollen, waarbij bleek, dat iedere kist levende mijten bevatte, alsmede dat op alle bollen de typische kleine beschadigingsplekjes op de schubben voorkwamen. In de meeste gevallen was de beschadiging echter, hoewel algemeen, zeer gering. Behandeling met warm water (110° F.) gedurende een uur doodde de mijten voor 100% zonder merkbaren invloed op den bloei uit te oefenen.

Bij onderzoek aan vele duizenden lelieplanten in trekkassen werden in alle partijen aangetaste planten gevonden, doch gewoonlijk minder dan 5% van het totaal aantal. Planten met uitwendig zichtbare mijtenbeschadiging waren klein tot dwergachtig, terwijl een duidelijk samengaan van ernstige mijtenbeschadiging met een ontbreken der wortels aan den stengel werd vastgesteld. Door mijten sterk beschadigde planten hadden weinig of geen wortels boven den bol en omgekeerd bij het ontbreken dezer wortels was steeds mijtenbeschadiging aanwezig. Van belang is hierbij, dat de plekken, waarop deze wortels ontspruiten, een voor de mijten zeer gunstige voedingsplaats zijn.

Stengels zonder uitwendige mijtenbeschadiging bevatten inwendig vaak karakteristiek verkleurde mijtengangen, doch deze waren niet zoo uitgebreid, dat zij van eenigen nadeeligen invloed konden zijn, wanneer de stengelbeworteling normaal was en

mijten werden in deze gangen niet aangetroffen. Klaarblijkelijk was deze aantasting reeds vroegtijdig geëindigd.

Een misgewas bij de lelietrekkerij komt wel jaarlijks in een of ander bedrijf voor. Gewoonlijk wordt dit wegens het in groot aantal voorkomen van mijten aan deze toegeschreven. Bij een nauwkeurig onderzoek van een zoodanige partij bleek echter, dat van de 555 planten niet meer dan 80 uitwendige mijtenbeschadiging vertoonde, niettegenstaande dat de geheele partij beneden normaal was. Slechts 30 à 40% kwam tot bloei en dan nog met bloemen van matige kwaliteit. De vorming van basaalwortels was slecht, ten deele zwak ontwikkeld, ten deele aanvankelijk goed doch tegen den bloeitijd bruin wordend en afstervend. Bij de 80 planten met door mijten beschadigde stengels ontbraken de stengelwortels; deze planten waren kennelijk nog minder dan de rest.

Op grond van deze waarnemingen en het feit, dat mislukking van de cultuur niet vaker voorkomt, terwijl de aanwezigheid van mijten algemeen blijkt te zijn, neemt de schrijver aan, dat er een andere factor in het spel is, die aan de mijtenbeschadiging vooraf gaat. De aard van dezen factor, die den stengel juist bij den neus van den bol aantrekkelijk zou maken, is echter nog geheel onbekend.

B. J. Hermans

VALSCHE MEELDAUW BIJ UIEN

Observations on onion mildew caused by the fungus Peronospora Schleideniana W. G. Sm., R. Mc Kay, Journ. o. the R. Hortic. Soc., LXIV, 6, 1939.

In oude tuinen, waarin jaren achtereen groententeelt is beoefend, is de valsche meeldauw bij uien in het algemeen zeer ernstig, mede omdat deze ziekte er vroeg en regelmatig ieder jaar optreedt. De schade bestaat o.a. in een te vroeg afsterven van het loof, waardoor een normale ontwikkeling van de bol wordt verhinderd. Veelal dringt de zwam in de bol, waardoor van verscheidene rassen de houdbaarheid achteruitgaat (zacht worden en vroegtijdig spruiten).

De meeste schrijvers raden aan, op grond, waarop een aangetast gewas heeft gegroeid, niet binnen 3 jaar met uien terug te komen. De schrijver is echter tot de slotsom gekomen, dat de oösporen na verloop van die 3 jaren meer gevaar opleveren dan vóór dien tijd. Over de rol, die de oösporen bij het in stand houden van de zwam vervullen, waren voordien onvoldoende onderzoekingen verricht. In zijn publicatie vult de schrijver de leemte in de kennis van deze gewone uienziekte eenigszins aan.

Bij waarnemingen in de botanische tuin te Glasnevin (Ierland) van 1931 tot 1938 bleek in 7 jaren steeds op de Egyptische uit de zwam het vroegst te fructificeeren, vroeger dan op welke andere gekweekte Allium. Alleen in 1933 viel dit gelijk met die op in het voorafgaande najaar gezaaide uien. Herhaaldelijk werd waargenomen, dat het weefsel onmiddellijk voor de fructificatie begon, een bleek groene in plaats van de gewone paarsachtige kleur vertoonde. De Egyptische ui is zonder twijfel een gevaarlijke bron van infectie door valsche meeldauw voor andere uienrassen ,reeds vanaf Maart tot einde October toe.

Waarnemingen van andere onderzoekers, volgens welke vochtig maar niet te nat weer het gunstigst is voor de vorming van conidiën, werden bevestigd. In 1933 het jaar met de geringste regenval van April tot Augustus, maar met sterke dauwvorming bijna elken nacht in Mei en Juni, was van alle jaren, waarover de waarnemingen liepen, gekenmerkt door vrijwel het ernstigste optreden van *Peronospora Schleideniana*.

De geslachtelijke vermeerdering van de zwam, de vorming van oösporen, heeft niet plaats in hetzelfde weefsel, waarin in den zomer sterke conidiënvorming heeft plaats gehad. Klaarblijkelijk zijn daardoor aan het weefsel de voedingsstoffen voor de zwam te veel onttrokken. Evenals een sterke conidiënvorming doet een rijkelijke oösporenvorming het uienweefsel vroegtijdig afsterven. In sommige jaren heeft een enorme vorming van oösporen plaats, in andere jaren schijnt deze geheel achterwege te blijven, hetwelk een gevolg kan zijn van een zeer sterke conidiënvorming.

Ontkieming der oösporen werd eerst waargenomen, nadat deze vier jaren oud waren en dan nog slechts voor ca. 1%. Na verloop van het vijfde jaar ontkiemde nog niet meer dan 2%. De zeer langdurige besmetting van den grond door de in het loof van een bepaald jaar aanwezige oösporen vindt hierin zijn verklaring. Aangetast loof dient derhalve verbrand of op andere wijze vernietigd te worden. Onderspitten of op den mesthoop brengen is ten eenen male af te raden. B. J. Hermans